



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201249523 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 16 日

(21)申請案號：100133372

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 16 日

(51)Int. Cl. : **B01D35/06 (2006.01)**

C02F1/48 (2006.01)

(30)優先權：2010/10/07 日本

2010-227852

(71)申請人：迪思科股份有限公司 (日本) DISCO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：石黑裕隆 ISHIGURO, HIROTAKA (JP)；吉田幹 YOSHIDA, MIKI (JP)；風呂中武 FURONAKA, TAKESHI (JP)

(74)代理人：暉軼群；陳文郎

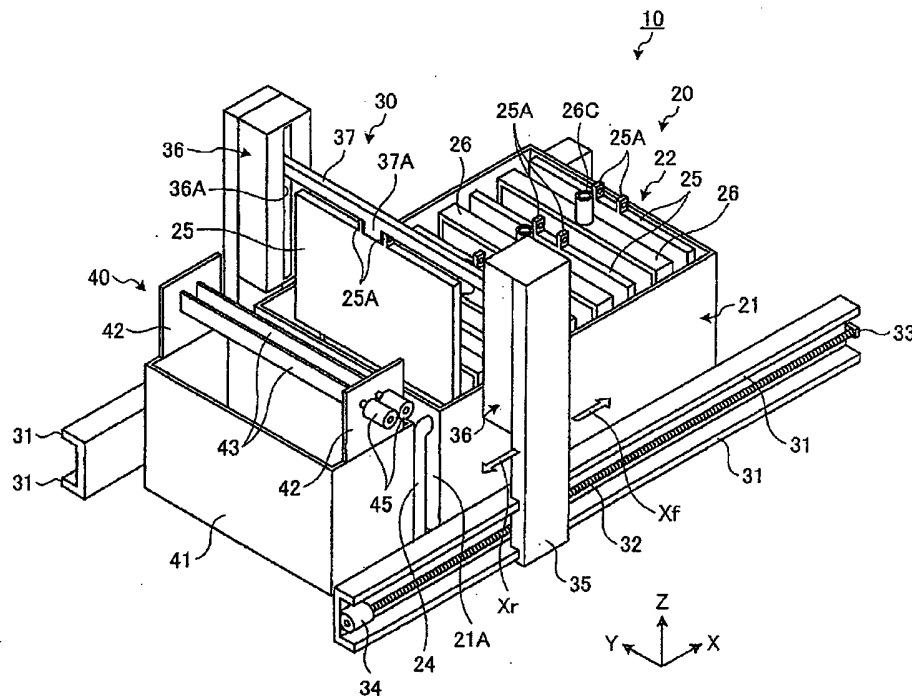
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：1 項 圖式數：13 共 34 頁

(54)名稱

分離裝置

(57)摘要

本發明可提供一種可將包含矽屑的廢液有效率且以容易再利用之狀態分離成矽屑與水的分離裝置。本發明之分離裝置具有：液槽，係貯集水中包含矽屑之廢液者；及矽分離機構，係配置於該液槽內者，且矽分離機構具有：吸附板，係配置於液槽內且可在廢液中吸附矽屑者；及矽通過限制元件，係僅容許廢液中之水通過，限制矽屑的通過者，並且，本發明之分離裝置具有吸附板移動元件及分離部。



10：分離裝置

20：分離裝置本體

21：液槽

21A：壁部

22：矽分離機構

24：排液管

25：吸附板

25A：被卡合片

26：矽通過限制元件

26C：搬出部(搬出口)

30：吸附板移動元件

31：導軌

32：滾珠螺桿

33：軸承構件

34：脈衝馬達

35：搬送支柱

36：升降驅動部

36A：狹縫部

TW 201249523 A1

37：升降臂

37A：卡合部

40：分離部

41：回收容器

42：支持板

43：刮板

45：旋轉調整驅動部

Xf：方向

Xr：方向



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201249523 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 16 日

(21)申請案號：100133372

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 16 日

(51)Int. Cl. : **B01D35/06 (2006.01)**

C02F1/48 (2006.01)

(30)優先權：2010/10/07 日本

2010-227852

(71)申請人：迪思科股份有限公司 (日本) DISCO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：石黑裕隆 ISHIGURO, HIROTAKA (JP) ; 吉田幹 YOSHIDA, MIKI (JP) ; 風呂中武 FURONAKA, TAKESHI (JP)

(74)代理人：暉軼群；陳文郎

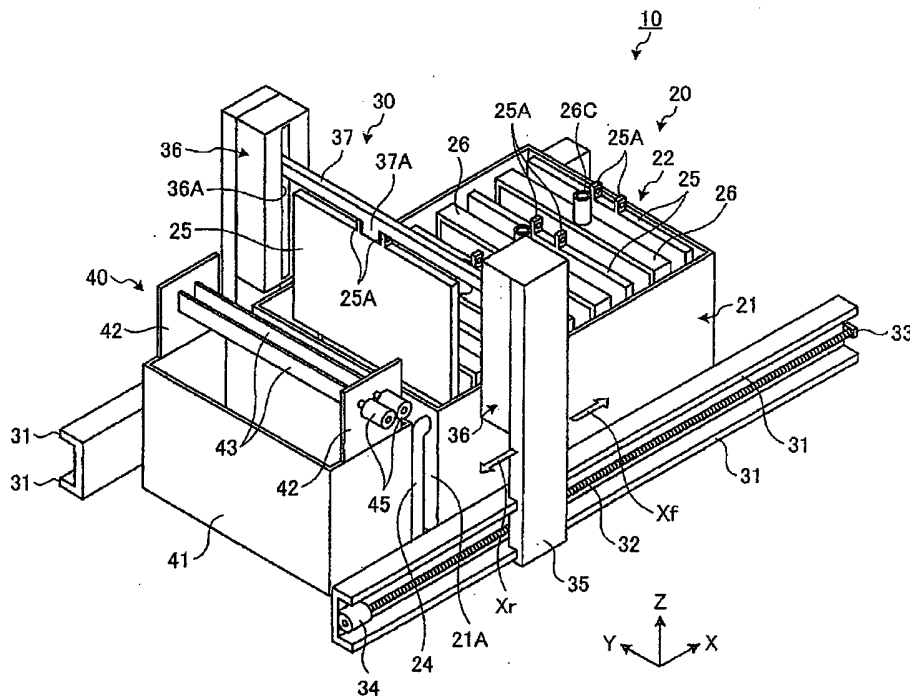
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：1 項 圖式數：13 共 34 頁

(54)名稱

分離裝置

(57)摘要

本發明可提供一種可將包含矽屑的廢液有效率且以容易再利用之狀態分離成矽屑與水的分離裝置。本發明之分離裝置具有：液槽，係貯集水中包含矽屑之廢液者；及矽分離機構，係配置於該液槽內者，且矽分離機構具有：吸附板，係配置於液槽內且可在廢液中吸附矽屑者；及矽通過限制元件，係僅容許廢液中之水通過，限制矽屑的通過者，並且，本發明之分離裝置具有吸附板移動元件及分離部。



10：分離裝置

20：分離裝置本體

21：液槽

21A：壁部

22：矽分離機構

24：排液管

25：吸附板

25A：被卡合片

26：矽通過限制元件

26C：搬出部(搬出口)

30：吸附板移動元件

31：導軌

32：滾珠螺桿

33：軸承構件

34：脈衝馬達

35：搬送支柱

36：升降驅動部

36A：狹縫部

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關於一種將包含矽屑之廢液分離成矽屑與液體的分離裝置。

【先前技術】

發明背景

在矽元件的製造中，有譬如以下步驟：切斷矽錠而形成矽晶圓的步驟、研磨矽晶圓的步驟，或在矽晶圓表面排列成格子狀之多數的區域形成IC、LSI等電路，沿著預定之切割道(切斷線)切斷各區域而形成各個矽晶片的步驟等。在該等步驟中，例如為了冷卻切削刀或加工點、研磨部分等，或是為了沖走矽屑，會使用到水。

近年來，由於水或矽的重複利用觀點，因此要求一種可使包含矽屑之廢液分離成矽屑與不含矽的水的技術。矽屑為細微的粒子，會呈懸浮混濁的狀態包含在廢液中。該種習知技術已知有進行過濾或離心分離法的物理方法、或使用藥品的化學方法(例如參照專利文獻1)。

先行技術文獻

專利文獻

專利文獻1：日本專利公開公報特開平8-164304號公報

【發明內容】

發明揭示

發明欲解決之課題

然而，使用上述之物理方法，會有過濾時塞住濾網、或是矽粒子根本就會直接通過濾網的問題。特別是使用離心分離法時，矽粒子相對於水分的濃度過稀而可能會有離心分離效率較差的情形。又，使用上述化學方法時，則由於使用藥品，因此會有難以再利用液體(水)的問題。

本發明係有鑑於上述問題而成者，目的在於提供一種可將包含矽屑的廢液有效率且以容易再利用之狀態分離成矽屑與水的分離裝置。

用以欲解決課題之手段

為了解決上述課題並達成目的，本發明係一種將包含矽屑之廢液分離成矽屑與不含矽屑之液體的分離裝置，其特徵在於具有：液槽，係貯集該廢液者；及矽分離機構，係配置於該液槽中者，且該矽分離機構具有：吸附板，係帶有正電而吸附在該廢液中帶負電之該矽屑者；及矽通過限制元件，係包含有矽通過限制板者，且前述矽通過限制板係對向於該吸附板而配設，僅容許該廢液之液體通過，限制帶負電之該矽屑通過者，另外，該矽通過限制元件具有：筐體，係區劃出已通過該矽通過限制板之液體所存在的區域者；及搬出部，係配置於該筐體內，將通過該矽通過限制板之該廢液往該液槽外搬出者，且前述分離裝置具有電場形成元件，該電場形成元件係以該吸附板為陽極、以該矽通過限制板為陰極，在該吸附板與該矽通過限制板之間形成電場者，並具有回收機構，該回收機構係回收吸附於該吸附板之矽者，又，該回收機構具有：吸附板移動

元件，係使該吸附板從該廢液移動者；及分離部，係從該吸附板使矽分離者。

發明效果

根據本發明，可實現一種可將包含矽屑的廢液有效率且以容易再利用之狀態分離成矽屑與水的分離裝置。

圖式簡單說明

第1圖係本發明實施形態1之分離裝置的立體圖。

第2圖係顯示本發明實施形態1之分離裝置中收納於液槽內之矽分離機構的分解立體圖。

第3圖係顯示本發明實施形態1之分離裝置中收納於液槽內之矽分離機構的立體圖。

第4圖係第3圖之IV—IV截面圖。

第5圖係說明本發明實施形態1之分離裝置中升降臂與吸附板之卡合元件的重要部分立體圖。

第6圖係顯示本發明實施形態1之分離裝置中，使吸附板配置於各刮板間之步驟的側面圖。

第7圖係顯示實施形態1之分離裝置中，以刮板夾住吸附板而刮下矽屑之步驟的側面圖。

第8圖係顯示本發明實施形態2之分離裝置的立體圖。

第9圖係顯示實施形態2之分離裝置中，使圓柱狀刷子相離開而使吸附板配置於圓柱狀刷子之間之步驟的側面圖。

第10圖係顯示實施形態2之分離裝置中，在以圓柱狀刷子夾住吸附板的狀態下，使吸附板上升而刮下矽屑之步驟

的側面圖。

第11圖係顯示本發明實施形態3之分離裝置的立體圖。

第12圖係顯示實施形態3之分離裝置的分解立體圖。

第13圖係第11圖之XIII—XIII截面圖。

【實施方式】

用以實施發明之最佳形態

以下，參照圖示說明用以實施本發明之形態的分離裝置。但是，應注意圖示係示意圖，粒子大小或構件大小等與現實不同。又，在各圖示間，含有彼此之尺寸關係或比例互異的部份。

(實施形態1)

第1～7圖顯示本發明實施形態1之分離裝置10。如第1圖所示，該分離裝置10包含有：分離裝置本體20、吸附板移動機構30、及分離部40。另外，吸附板移動機構30及分離部40構成回收機構。

(分離裝置本體)

首先，說明分離裝置本體20。如第1～4圖所示，分離裝置本體20包含有：液槽21、及配置於該液槽21中的砂分離機構22。如第4圖所示，液槽21係供給有在水中包含有矽屑5之廢液4者。

液槽21係上部開放的直方體形狀容器。在該液槽21之一方的壁部21A，貫通設置有廢液供給管23，該廢液供給管23之前端的供給噴嘴23A係配置於液槽21的內部，從該供給噴嘴23A將廢液4供給至液槽21內。又，在與液槽21之壁部

21A中之廢液供給管23所配置之位置不同的位置，設有防止廢液4溢出液槽21外的排液管24。

如第1~4圖所示，矽分離機構22交互地配置有吸附板25與矽通過限制元件26，而前述吸附板25係配置於液槽21內吸附廢液4中之矽屑5者，前述矽通過限制元件26係配置成與吸附板25相對向地隔開，僅容許廢液4中之水4A通過，並限制矽屑5的通過者。

吸附板25宜以電化學上之貴重材料來形成，可列舉如銅(Cu)、銀(Ag)、鉑(Pt)、金(Au)等，在本實施形態中使用不鏽鋼(SUS316、SUS304等)。

如第1~5圖所示，在吸附板25之上緣部中央，於吸附板25之寬度方向隔著預定間隔向上方突出設有一对被卡合片25A。如第5圖所示，該等被卡合片25A係矩形之板狀體，配置成彼此相對向。在各被卡合片25A之中央，形成有貫通於吸附板25之寬度方向的被卡合孔25h。在該等被卡合片25A之間，插入有後述之吸附板移動元件30中之卡合部37A，可伸出沒入地設置於卡合部37A之卡合用突起38可被插入被卡合孔25h。

如第2圖及第4圖所示，矽通過限制元件26包含有：矩形狀之框體26A、及可塞住該框體26A之兩側開口面且彼此呈平行而設置的網眼狀之一對矽通過限制板26B。又，在框體26A之上部中央，如第4圖所示，設有下端開口部位於一對矽通過限制板26B間的筒狀之搬出部26C。在該搬出部26C的上端，連接有搬出軟管27，透過該搬出軟管27可將水

4A搬出至外部。

由於矽屑5在水中帶負電，因此，吸附板25帶正電，以吸附帶負電的矽屑5，而網眼狀之矽通過限制板26B則為了產生斥力而帶負電，以使矽屑5不會靠近。如第2圖所示，在該分離裝置本體20中，設有作為電場形成元件的電壓施加電路28，以吸附板25為陽極、矽通過限制板26B為陰極，使之形成電場。

如第1~4圖所示，吸附板25係配置成與矽通過限制元件26交互地彼此對向於矽通過限制板26B。本實施形態中之矽通過限制板26B係配置成與吸附板25距離4mm左右而略平行於吸附板25。如上所述，使吸附板25與矽通過限制板26B的距離為4mm左右的理由係由於距離越遠則電場會越弱，故為了確保吸附板8之矽吸附力，則以儘量靠近者較佳。另外，一對矽通過限制板26B及框體26A構成區劃出已通過前述矽通過限制板26B之水4A的筐體。亦即，由框體26A及一對矽通過限制板26B所構成的筐體和搬出部26C構成了矽通過限制元件26。

矽通過限制板26B與上述之吸附板25同樣，宜以電化學上之貴重材料如銅(Cu)、銀(Ag)、鉑(Pt)、金(Au)等形成，在本實施形態中使用不鏽鋼(SUS316、SUS304等)。前述矽通過限制板26B為網眼狀的構造，不具以網眼勾住矽屑5之機能亦可，藉由使之帶負電，對於帶負電之矽屑可產生斥力的網眼粗細程度即可。附帶一提，在本實施形態中，將矽通過限制板26B設定為500個／吋的網孔。

在分離裝置本體20中，液槽21內之吸附板25與矽通過限制元件26係設定成短於液槽21之寬度尺寸，廢液4可通過該等吸附板25及矽通過限制元件26與液槽21之內壁的間隙而流通於液槽21全體。因此，廢液4存在於在液槽21內之各處的吸附板25與矽通過限制元件26之間的空間。

(吸附板移動元件)

如第1圖所示，吸附板移動元件30在液槽21之Y方向之兩側，分別沿著X方向延伸存在有一對導軌31。該等導軌31也存在於後述之分離部40兩側地設定為較液槽21之X方向之長度還長。另外，在本實施形態中，一對導軌31係使用例如截面C字狀的長條槽形鋼材。

在一對導軌31之間，設有與導軌31同等長度之滾珠螺桿32。滾珠螺桿32之一端可自由旋轉地軸支撐於設在導軌31之一端側的軸承構件33。滾珠螺桿32之另一端與脈衝馬達34之旋轉驅動軸相連結。

在配置於液槽21兩側之一對的各導軌31，如立起般地設有下部可沿著導軌31、31往X方向自由滑動地被支持的搬送支柱35。該等一對搬送支柱35之下部螺合於滾珠螺桿32，該等搬送支柱35係設定成隨著滾珠螺桿32的旋轉，可沿著X方向同步地進行移動動作。

在一對搬送支柱35彼此對向之面側，設有升降驅動部36。又，在一對搬送支柱35，架設有進行升降動作的升降臂37。該升降臂37之兩端部係連結於未圖示之升降驅動用的汽缸機構，該汽缸機構透過沿著上下方向(Z方向)形成於

升降驅動部36之狹縫部36A而配設於升降驅動部36內部。升降臂37係設定成在藉由汽缸機構保持為水平的狀態下進行升降動作。在升降臂37的寬度方向中央下部，向下方突出設置有插入於吸附板25之被卡合片25A間的卡合部37A。如第5圖所示，在該卡合部37A的寬度方向兩端，設有藉由利用例如電磁線圈等之未圖示之驅動機構而可伸出沒入地設有卡合用突起38。在卡合部37A插入被卡合片25A之間的狀態下，藉由卡合用突起38突出而插入至被卡合孔25h，升降臂37與吸附板25可卡合。

(分離部)

如第1圖所示，分離部40包含有：回收容器41，係回收矽屑5者；支持板42，係在該回收容器41之寬度方向(Y方向)兩側上部，彼此相對向立起地設置者；刮板43，係在一對相對向之支持板42之間，彼此隔著預定間隔而平行地架設者；及旋轉調整驅動部45，係連結於該刮板43之旋轉軸43A(參照第6、7圖)者。該旋轉調整驅動部45具有未圖示之旋轉驅動源，使在刮板43間略呈平行的如第6圖所示之位置、與如第7圖所示之刮板43之上部側間彼此接近的位置兩位置之間的變位為可能。

(分離裝置10之動作及作用)

首先，如第2及4圖所示，在分離裝置本體20中，當由電壓施加電路28施加電壓而形成電場，則矽分離機構22可以吸附板25吸附廢液4中之矽屑5，以矽通過限制元件26之矽通過限制板26B藉由斥力使廢液4中之矽屑5不會靠近而

產生作用。藉由矽通過限制板26B，使廢液4中之矽屑5不會通過而使水4A通過矽通過限制元件26內。積存於矽通過限制元件26內的水4A可由搬出部26C搬出至外部而可再利用。又，在吸附板25呈現進行吸附矽屑5的狀態。

一面維持上述狀態，一面使吸附板移動元件30之升降臂37向積存有矽屑5之預定之吸附板25移動。此時，驅動脈衝馬達34使搬送支柱35移動於Xf方向。

在升降臂37到達預定之吸附板25上方時，使搬送支柱35停止移動。然後，使未圖示之汽缸機構動作而使升降臂37下降，如第5圖所示，使卡合部37A插入吸附板25之被卡合片25A之間。然後，使卡合部37A兩側之卡合用突起38向側方突出，使卡合用突起38嵌合於被卡合片25A之被卡合孔25h。如此一來，升降臂37與吸附板25相卡合。

接著，使設置於搬送支柱35之升降驅動部36內的未圖示之汽缸機構動作，使升降臂37上升。另外，升降臂37係設定成可移動至將吸附板25吊起至液槽21上方的位置。

然後，使脈衝馬達34逆旋轉地驅動而使搬送支柱35移動於Xr方向，在被吊起之吸附板25到達回收容器41中之一對刮板43間的位置時，停止搬送支柱35的移動。另外，此時，使刮板43如第6圖所示，呈現板面被設定於沿著垂直方向的位置，呈彼此平行的狀態。

接著，使升降臂37如第6圖所示，使未圖示之汽缸機構動作而插入刮板43之間，使吸附板25之上端下降至刮板43間的位置。然後，如第7圖所示，使旋轉調整驅動部45動作

而使刮板43的上部間互相接近。之後，如第7圖所示，藉由使升降臂17上升，可以刮板43將附著於吸附板25表面之砂屑5刮落至回收容器41。

如上所述而除去砂屑5之吸附板25，在驅動脈衝馬達34而使搬送支柱35移動於Xf方向，當吸附板25到達液槽21內之原本的位置上方時，使搬送支柱35停止移動。然後，使未圖示之汽缸機構動作而使升降臂37下降，使吸附板25往液槽21內的原本位置配置。而且，使未圖示之驅動機構動作，將卡合用突起38從被卡合片25A之被卡合孔25h拔出，藉此，升降臂37與吸附板25解除卡合。

而且，對於下個欲除去、分離砂屑5之吸附板25，只要進行與上述同樣的操作即可。如此一來，可從液槽21內所有的吸附板25回收砂屑5。也可進行控制依分離裝置10之預定動作時間自動地進行如上所述之一連串操作。

如此一來，回收於回收容器41之砂屑5施行例如乾燥處理，可以再利用。在本實施形態中，係藉由複數砂通過限制元件26與吸附板25之組合，可有效率並且以容易再利用的狀態將包含砂屑5之廢液4分離成砂屑5與水4A。

(實施形態1之變形例)

第8~10圖顯示本發明實施形態1之變形例的分離裝置10A。本變形例係將上述實施形態1之分離裝置10中之一對刮板43置換成一對圓柱狀刷子46者，其他構造皆與實施形態1之分離裝置10大致相同。

如第9及10圖所示，圓柱狀刷子46在旋轉軸46A周圍起

毛，並旋轉而接觸於吸附板25，藉此，將附著於吸附板25之矽屑5刮落。另外，在本變形例中，圓柱狀刷子46之旋轉軸46A係設置成藉由未圖示之驅動機構，可變位於如第9圖所示之彼此分離的位置、與如第10圖所示之彼此接近的位置。

在本變形例中，一對圓柱狀刷子46之旋轉軸46A如第10圖所示，係設定成對於進行上升動作之吸附板25，彼此旋轉於相反方向，且與吸附板25接觸之刷子外周面係旋轉於與作為吸附板25移動方向之上升方向相反的方向。

另外，在本變形例中，係構成為使圓柱狀刷子46之旋轉軸46A可彼此分開、彼此接近地移動，但亦可為增長圓柱狀刷子46的毛長並固定旋轉軸46A位置的構造。

(實施形態2)

第11~13圖顯示本發明實施形態2之分離裝置10B。該分離裝置10B具有：矽分離機構60、作為吸附板移動元件之旋轉驅動部70、分離部72、及配置於矽分離機構60之側方的回收容器71。在本實施形態中，回收機構由旋轉驅動部70與分離部72所構成。另外，本實施形態中之矽通過限制元件62之構造與上述實施形態1之矽通過限制元件26相同，故省略其說明。

矽分離機構60具有：液槽51、圓板狀之複數吸附板61、及與吸附板61交互配置的矽通過限制元件62。如第11圖所示，在該等吸附板61與矽通過限制元件62之間形成電場之電壓施加電路81的電性連接關係與上述實施形態1之分離

裝置10一樣，係吸附板61連接於正側、矽通過限制元件62連接於負側。

如第11及12圖所示，複數之吸附板61係隔著預定間隔平行配置，一體地固定成以旋轉軸63貫通中心部之狀態。該旋轉軸63係軸支撐於形成在一對軸承部52之U字狀的軸承孔52A，且該等一對軸承部52係設置於液槽51上緣部彼此相對的2處。另外，在本實施形態中，塞住軸承孔52A上部之開放部地架設有未圖示之防止鬆脫構件，以使旋轉軸63不會脫離軸承部52。

該吸附板61之構成材料與上述實施形態1同樣，可列舉如銅(Cu)、銀(Ag)、鉑(Pt)、金(Au)等，在本實施形態中使用不鏽鋼(SUS316、SUS304等)。又，旋轉軸63之構成材料具有可支撐複數吸附板61的強度，並且係以可電性導通於吸附板61之金屬材料所形成。

吸附板61之直徑尺寸係設定為大致下半部分左右浸於供給至液槽51之廢液4中。如第11圖所示，吸附板61於旋轉軸63連結有作為吸附板移動元件的旋轉驅動部70。在本實施形態中，藉由以旋轉驅動部70進行旋轉驅動，使吸附板61旋轉移動而使吸附板61中浸於廢液4的部分往不會接觸到廢液4的位置移動。

如第11及12圖所示，在旋轉軸63之一方的端部63A附近，同軸地固定設置有配置在液槽51外側的被傳導齒輪64。又，在液槽51外側之被傳導齒輪64附近，以與旋轉軸63平行的狀態可自由旋轉地軸支撐有旋轉傳導軸65。在該

旋轉傳導軸65，同軸地固定設置有與被傳導齒輪64咬合的傳導齒輪66。又，旋轉傳導軸65連結於馬達67。如上述之被傳導齒輪64、旋轉傳導軸65、傳導齒輪66及馬達67構成旋轉驅動部70。

又，在旋轉軸63之一方的端部63A，與圓柱形狀之非旋轉接觸構件68接觸，該非旋轉接觸構件68可沿著旋轉軸63之軸方向移動，且由螺旋彈簧69向壓接於端部63A之端面的方向E賦予勢能。如第11圖所示，該非旋轉接觸構件68往電壓施加電路81之正極側連接，並透過旋轉軸63使吸附板61帶正電。

分離部72一體地具有接觸於吸附板61之兩面側的一對刮板72A。該等一對刮板72A的形狀係如從回收容器71側張開般地夾住吸附板61，分離部72全體則形成為溝狀。又，分離部72設定有傾斜度，以從液槽51側向回收容器71側變低。因此，隨著吸附板61的旋轉，由刮板72A所刮取的矽屑5可搬送至回收容器71。另外，如第13圖所示，吸附板25之旋轉方向C係依如以刮板72A刮取下之矽屑5載置於刮板72A上般的旋轉方向旋轉驅動，即，接近分離部72的吸附板61之周緣部相對於刮板72A由上往下地旋轉驅動。如第11圖所示，在使吸附板61旋轉於旋轉方向C時，亦可使傳導軸65及傳導齒輪66呈如箭號D所示之旋轉方向地使馬達67旋轉。

接著，說明分離裝置10B的作用及動作。在本實施形態之分離裝置10B中，也與上述實施形態1具有同樣作用，可

於吸附板61吸附矽屑5。當驅動旋轉驅動部70而使吸附板61旋轉，則分離部72之刮板72A會刮取附著於吸附板61兩表面的矽屑5。被刮落至分離部72上的矽屑5會因應分離部72的傾斜而往回收容器71落下而被回收。

以上，說明了實施形態2，根據本實施形態，具有如下之效果：不須從液槽51取出吸附板61，也不用停止吸附板61的吸附動作，亦可進行矽屑5的回收。另外，本實施形態中之其他效果與上述實施形態1之分離裝置10的效果相同。

以上，說明了具有複數吸附板之各實施形態，在具備單一吸附板之分離機構的情況下，本發明當然也可適用。又，吸附板或矽通過限制機構的形狀構造也不限定於上述各實施形態。

產業上之可利用性

如以上所述，本發明之分離裝置可用於切斷、分離矽時所產生之廢液再利用，特別可適用於半導體加工領域。

【圖式簡單說明】

第1圖係本發明實施形態1之分離裝置的立體圖。

第2圖係顯示本發明實施形態1之分離裝置中收納於液槽內之矽分離機構的分解立體圖。

第3圖係顯示本發明實施形態1之分離裝置中收納於液槽內之矽分離機構的立體圖。

第4圖係第3圖之IV—IV截面圖。

第5圖係說明本發明實施形態1之分離裝置中升降臂與吸附板之卡合元件的重要部分立體圖。

第6圖係顯示本發明實施形態1之分離裝置中，使吸附板配置於各刮板間之步驟的側面圖。

第7圖係顯示實施形態1之分離裝置中，以刮板夾住吸附板而刮下矽屑之步驟的側面圖。

第8圖係顯示本發明實施形態2之分離裝置的立體圖。

第9圖係顯示實施形態2之分離裝置中，使圓柱狀刷子相離開而使吸附板配置於圓柱狀刷子之間之步驟的側面圖。

第10圖係顯示實施形態2之分離裝置中，在以圓柱狀刷子夾住吸附板的狀態下，使吸附板上升而刮下矽屑之步驟的側面圖。

第11圖係顯示本發明實施形態3之分離裝置的立體圖。

第12圖係顯示實施形態3之分離裝置的分解立體圖。

第13圖係第11圖之XIII—XIII截面圖。

【主要元件符號說明】

4...廢液	23A...供給噴嘴
4A...水	24...排液管
5...矽屑	25、61...吸附板
10、10A、10B...分離裝置	25A...被卡合片
20...分離裝置本體	25h...被卡合孔
21、51...液槽	26、62...矽通過限制元件
21A...壁部	26A...框體
22、60...矽分離機構	26B...矽通過限制板
23...廢液供給管	26C...搬出部(搬出口)

- 27...搬出軟管
- 28、81...電壓施加電路
- 30...吸附板移動元件
- 31...導軌
- 32...滾珠螺桿
- 33...軸承構件
- 34...脈衝馬達
- 35...搬送支柱
- 36...升降驅動部
- 36A...狹縫部
- 37...升降臂
- 37A...卡合部
- 38...卡合用突起
- 40、72...分離部
- 41、71...回收容器
- 42...支持板
- 43、72A...刮板
- 43A、46A、63...旋轉軸
- 45...旋轉調整驅動部
- 46...圓柱狀刷子
- 52...軸承部
- 52A...軸承孔
- 63A...端部
- 64...被傳導齒輪
- 65...旋轉傳導輪
- 66...傳導齒輪
- 67...馬達
- 68...非旋轉接觸構件
- 69...螺旋彈簧
- 70...旋轉驅動部
- C、D...旋轉方向
- Xr、Xf、E...方向

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100133372

※申請日：100.9.16

※IPC 分類：

B01D 35/06 2006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

CO2F 1/48 2006.01

分離裝置

二、中文發明摘要：

本發明可提供一種可將包含矽屑的廢液有效率且以容易再利用之狀態分離成矽屑與水的分離裝置。本發明之分離裝置具有：液槽，係貯集水中包含矽屑之廢液者；及矽分離機構，係配置於該液槽內者，且矽分離機構具有：吸附板，係配置於液槽內且可在廢液中吸附矽屑者；及矽通過限制元件，係僅容許廢液中之水通過，限制矽屑的通過者，並且，本發明之分離裝置具有吸附板移動元件及分離部。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種分離裝置，係將包含矽屑之廢液分離成矽屑與不含矽屑之液體者，其特徵在於具有：

液槽，係貯集該廢液者；及

矽分離機構，係配置於該液槽中者，

且該矽分離機構具有：

吸附板，係帶有正電而吸附在該廢液中帶負電之該矽屑者；及

矽通過限制元件，係包含有矽通過限制板者，且前述矽通過限制板係對向於該吸附板而配設，僅容許該廢液之液體通過，限制帶負電之該矽屑通過者，

另外，該矽通過限制元件具有：

筐體，係區劃出已通過該矽通過限制板之液體所存在的區域者；及

搬出部，係配置於該筐體內，將通過該矽通過限制板之該廢液往該液槽外搬出者，

且前述分離裝置具有電場形成元件，該電場形成元件係以該吸附板為陽極、以該矽通過限制板為陰極，在該吸附板與該矽通過限制板之間形成電場者，

並具有回收機構，該回收機構係回收吸附於該吸附板之矽者，

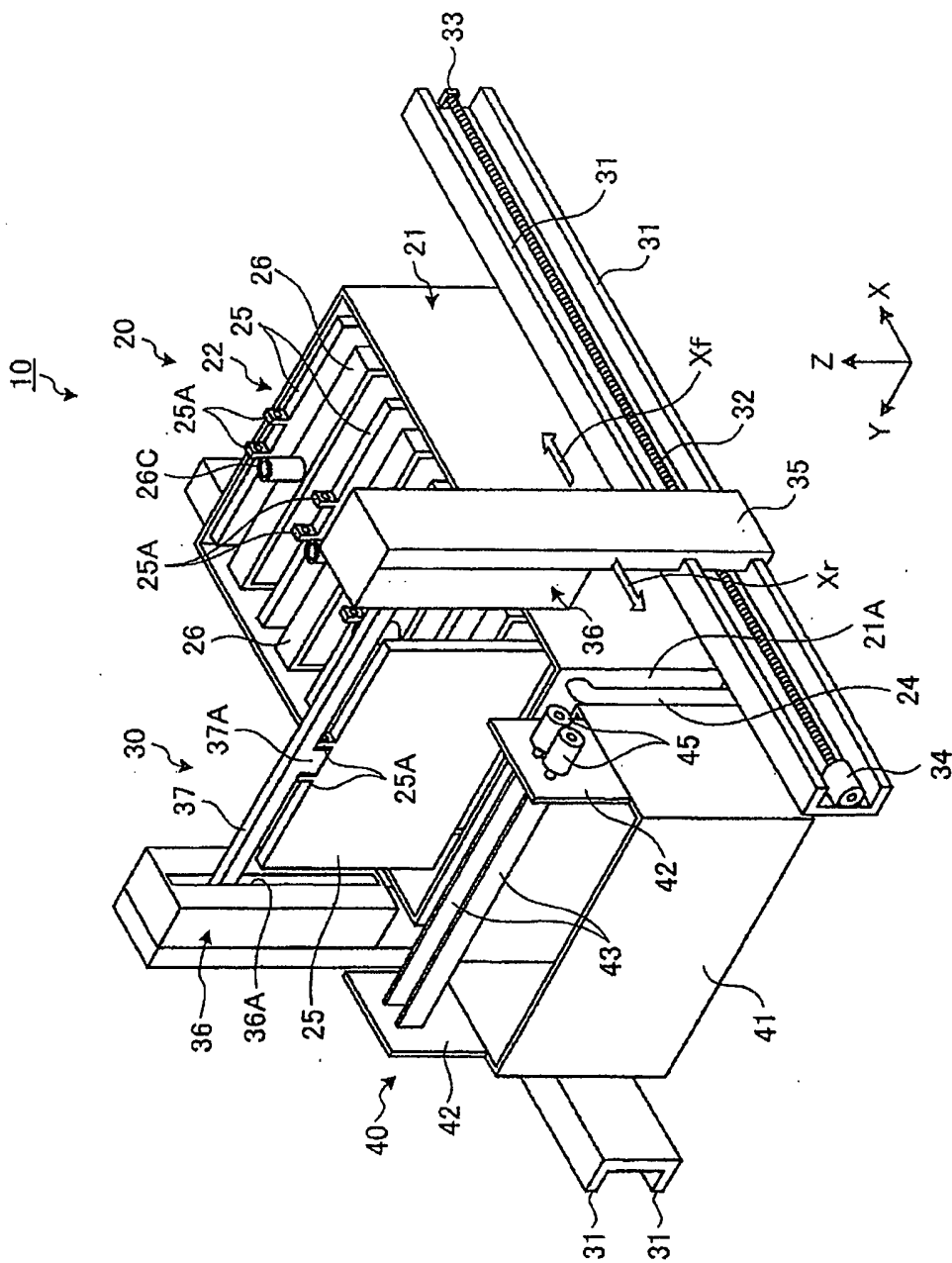
又，該回收機構具有：

吸附板移動元件，係使該吸附板從該廢液移動者；

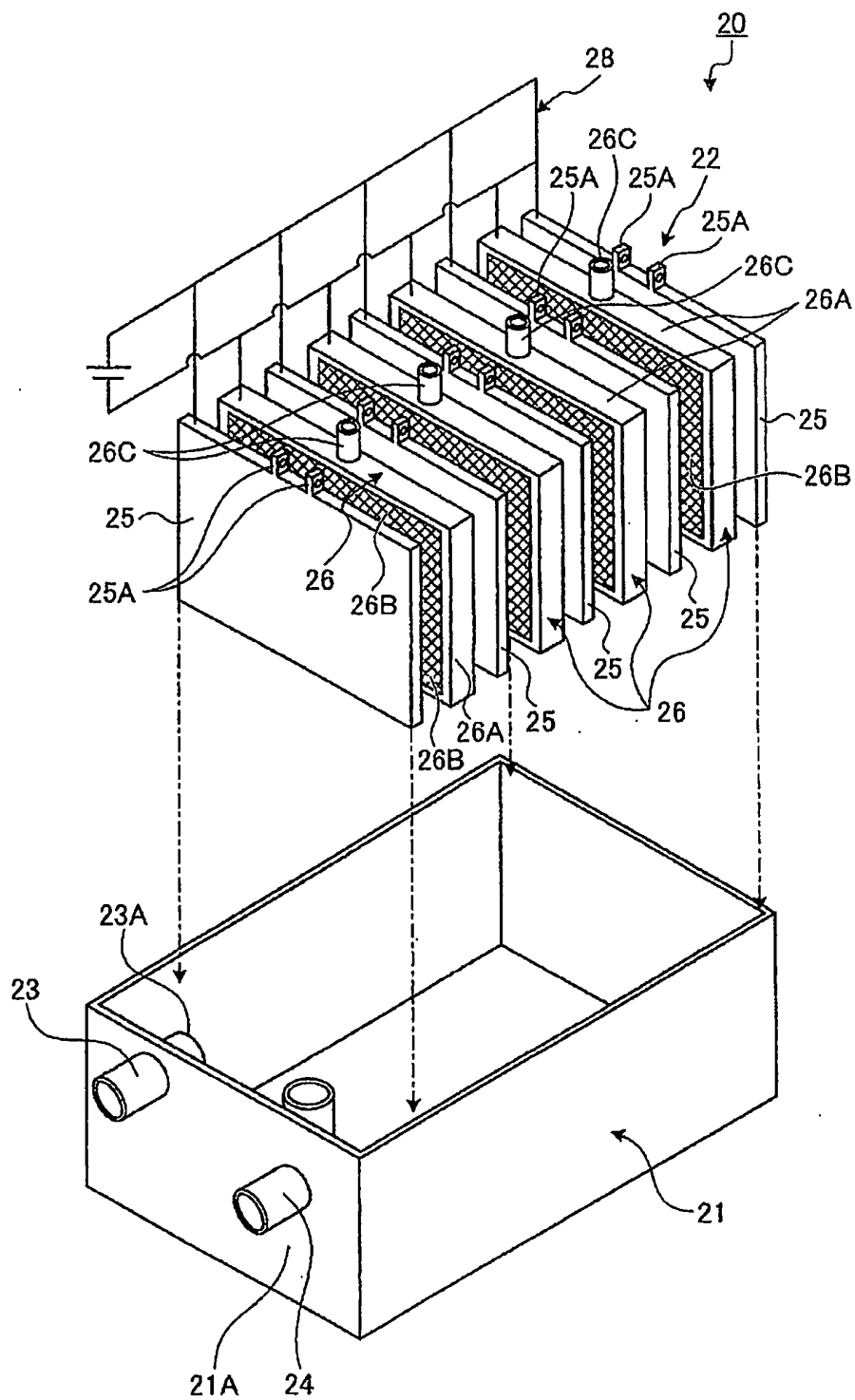
及

分離部，係從該吸附板使矽分離者。

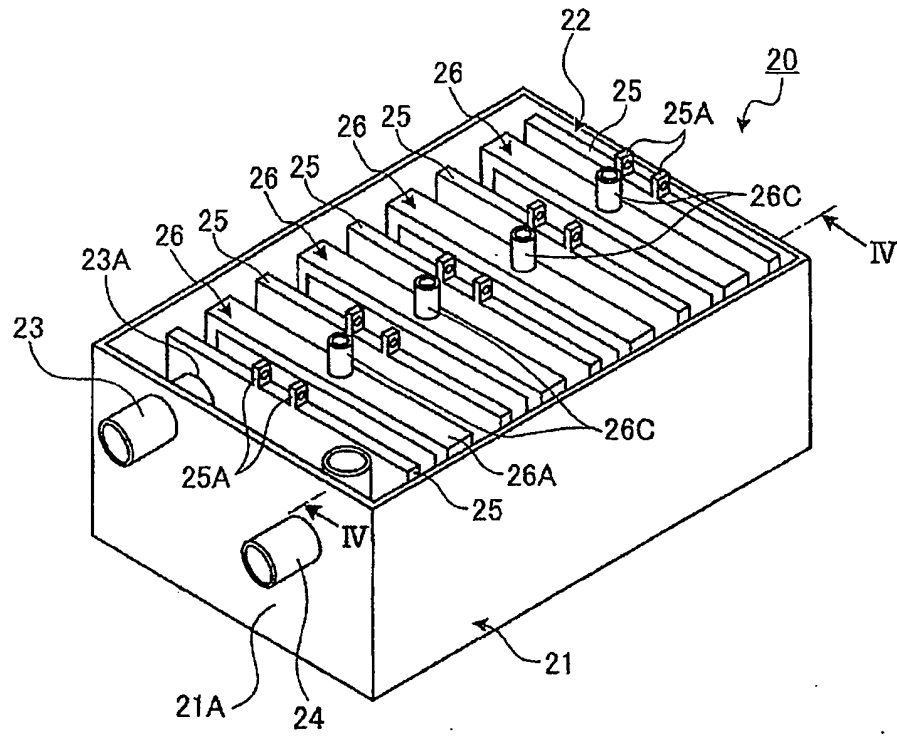
八、圖式：



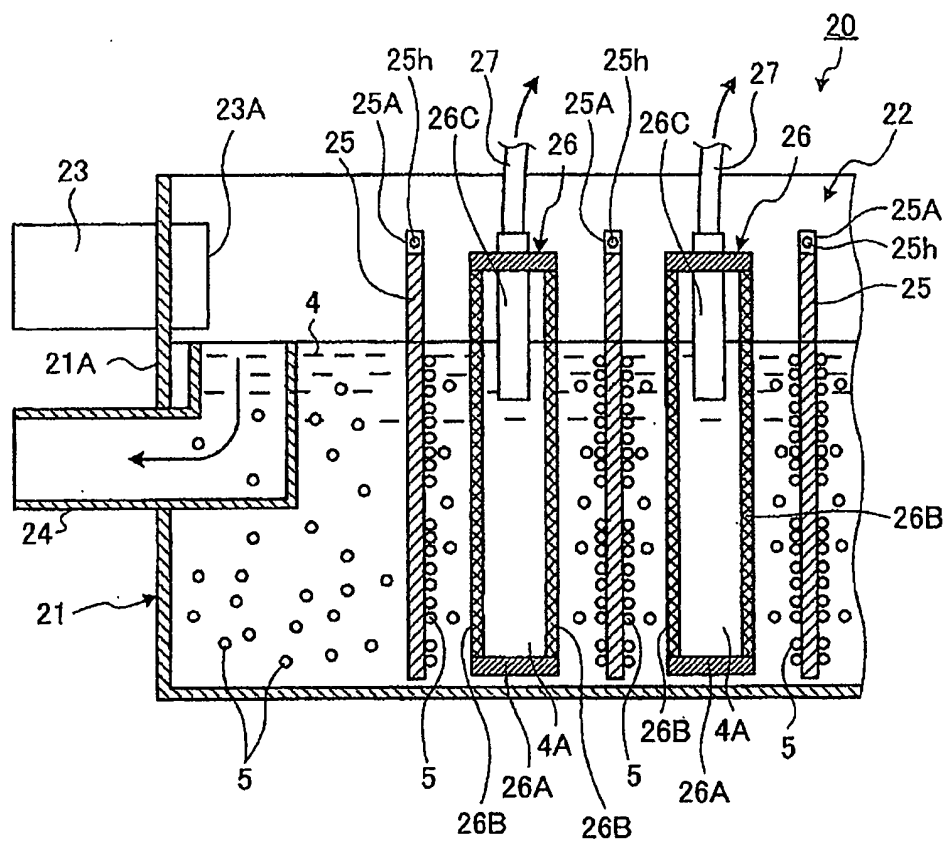
第1圖



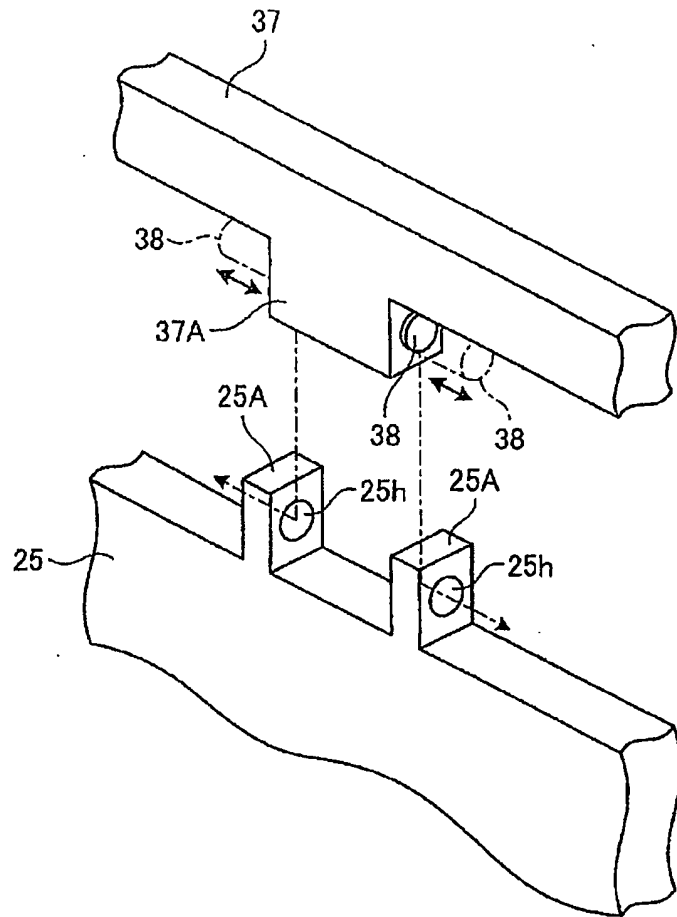
第2圖



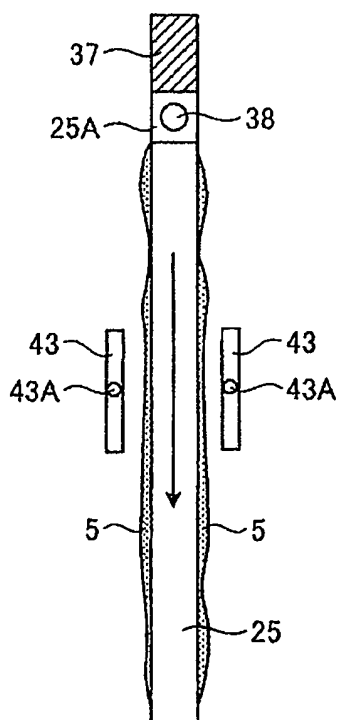
第3圖



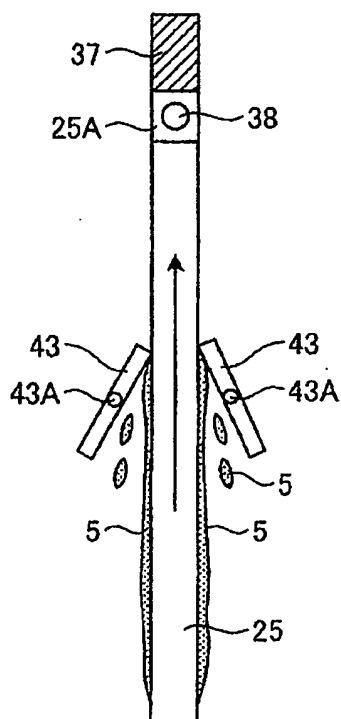
第4圖



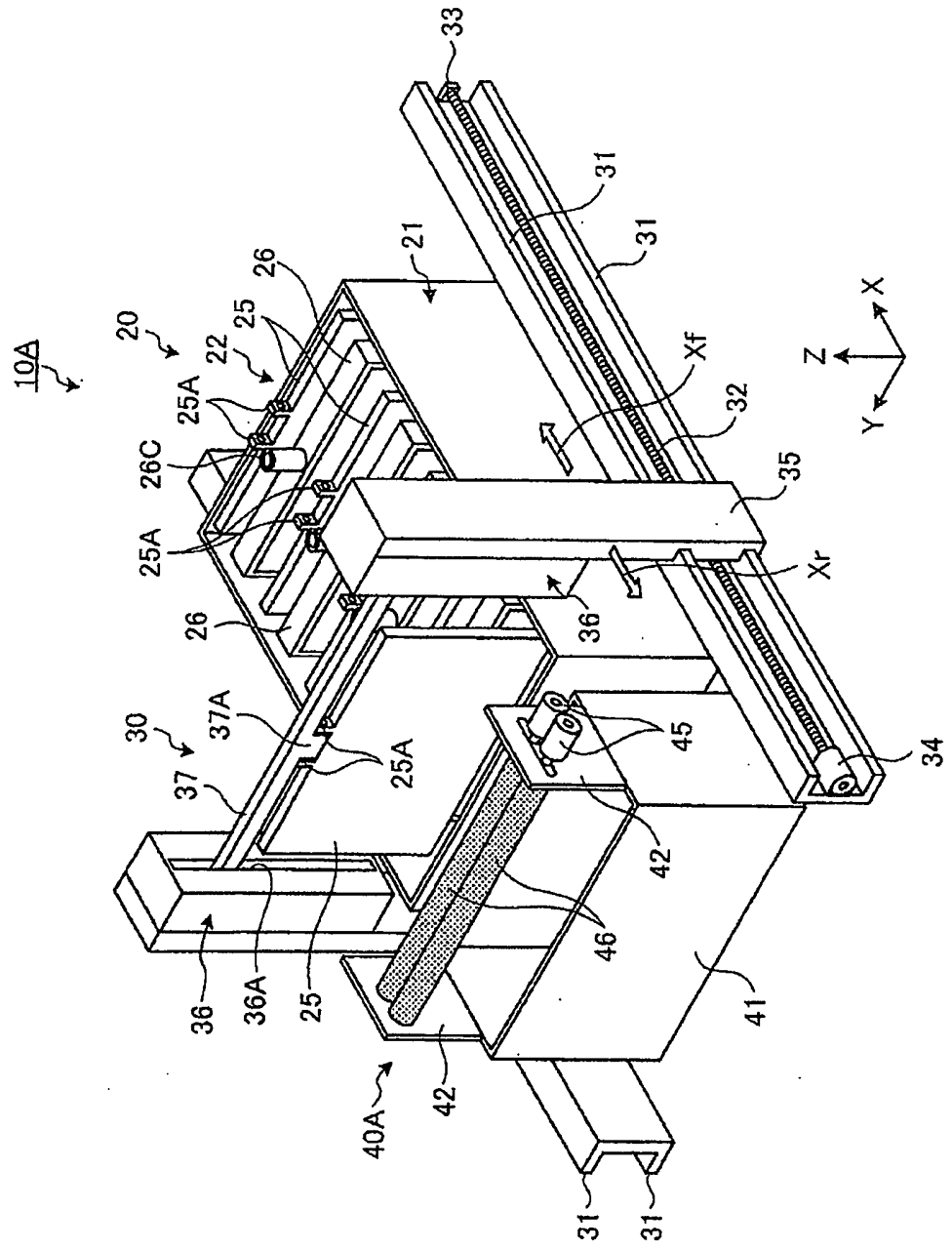
第5圖



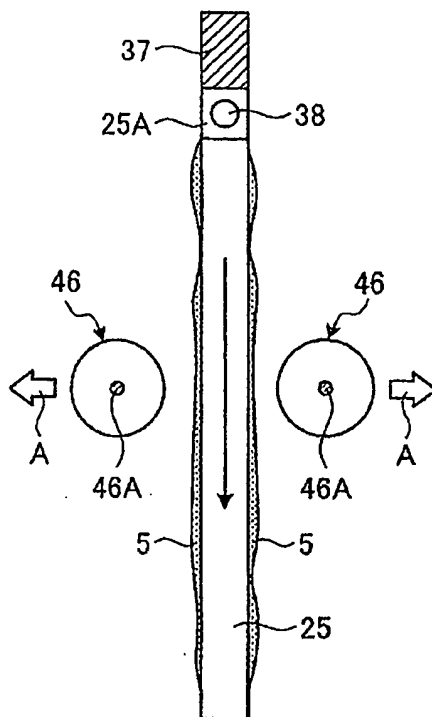
第6圖



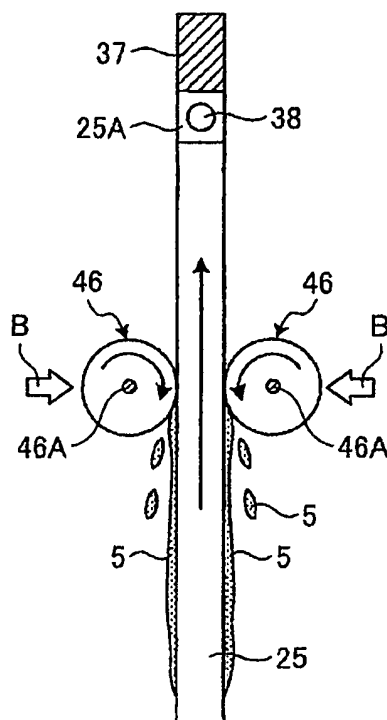
第7圖



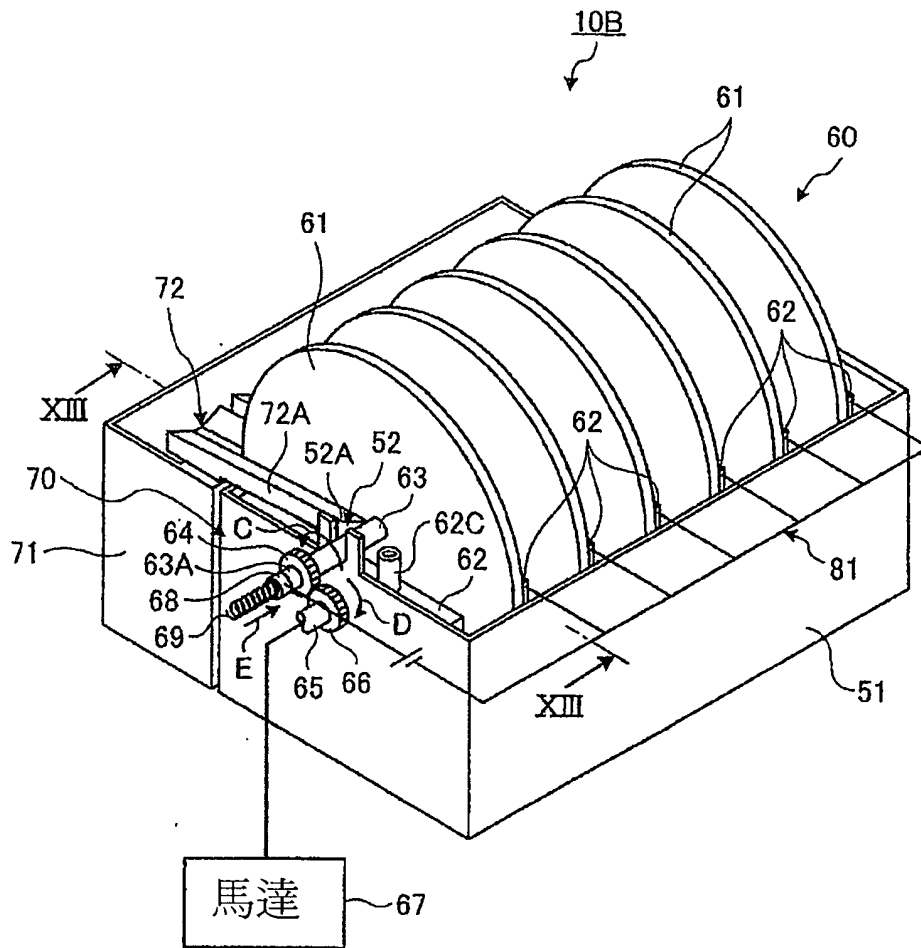
第8圖



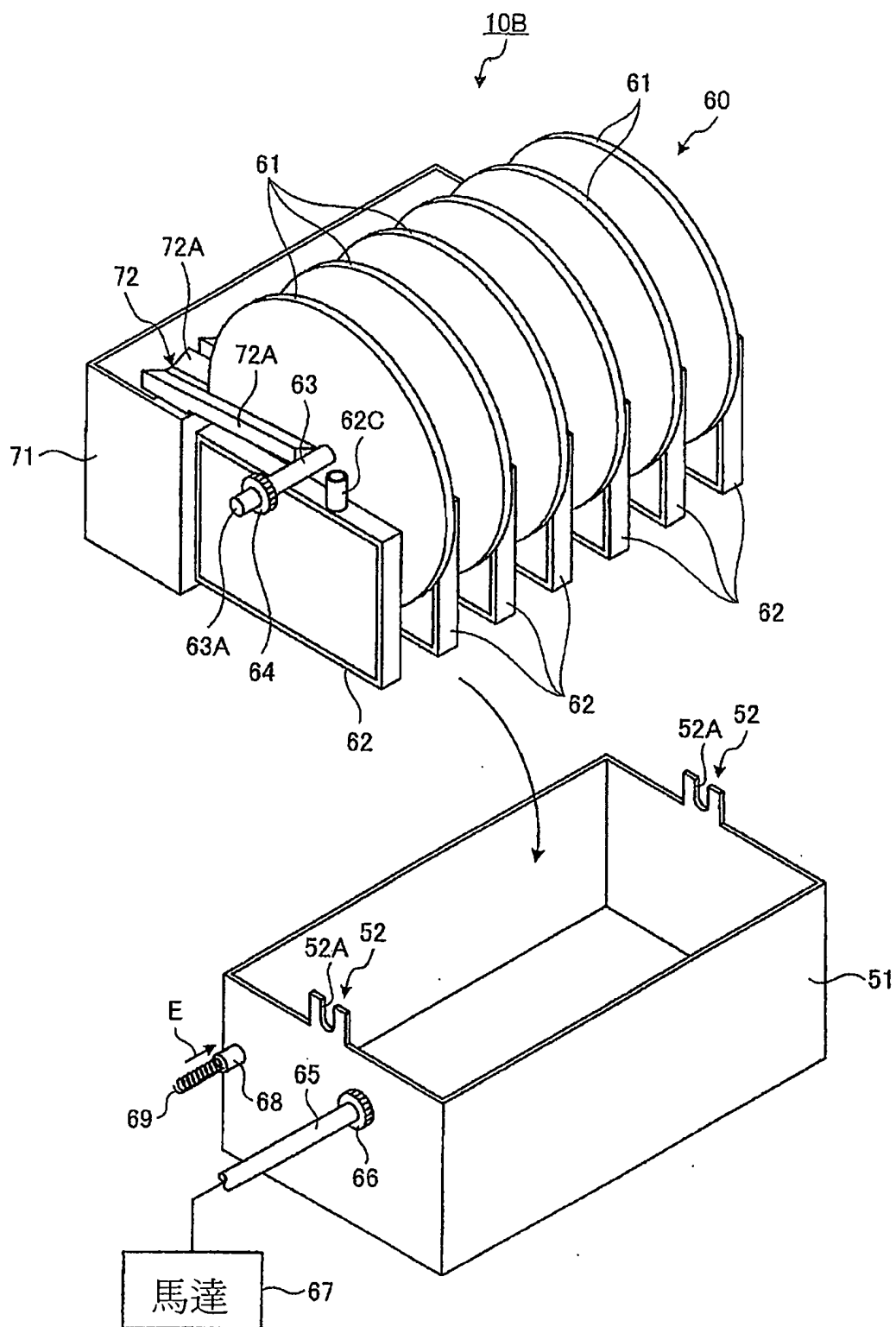
第9圖



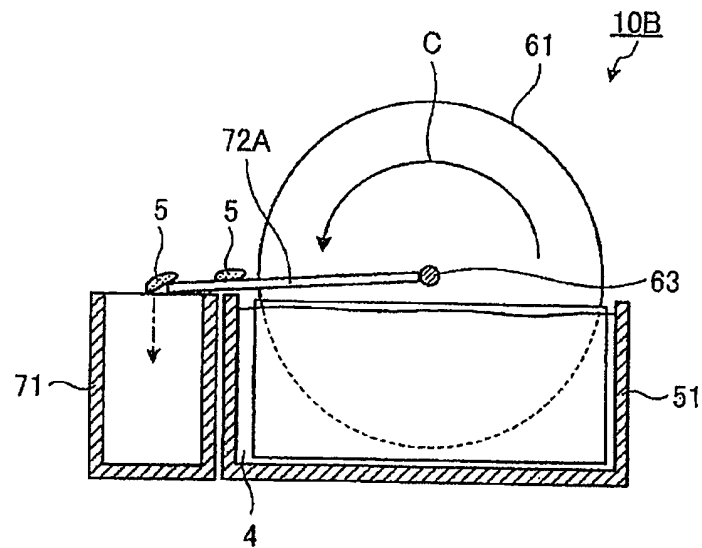
第10圖



第11圖



第12圖



第13圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10...分離裝置	34...脈衝馬達
20...分離裝置本體	35...搬送支柱
21...液槽	36...升降驅動部
21A...壁部	36A...狹縫部
22...矽分離機構	37...升降臂
24...排液管	37A...卡合部
25...吸附板	40...分離部
25A...被卡合片	41...回收容器
26...矽通過限制元件	42...支持板
26C...搬出部(搬出口)	43...刮板
30...吸附板移動元件	45...旋轉調整驅動部
31...導軌	Xr、Xf...方向
32...滾珠螺桿	
33...軸承構件	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：